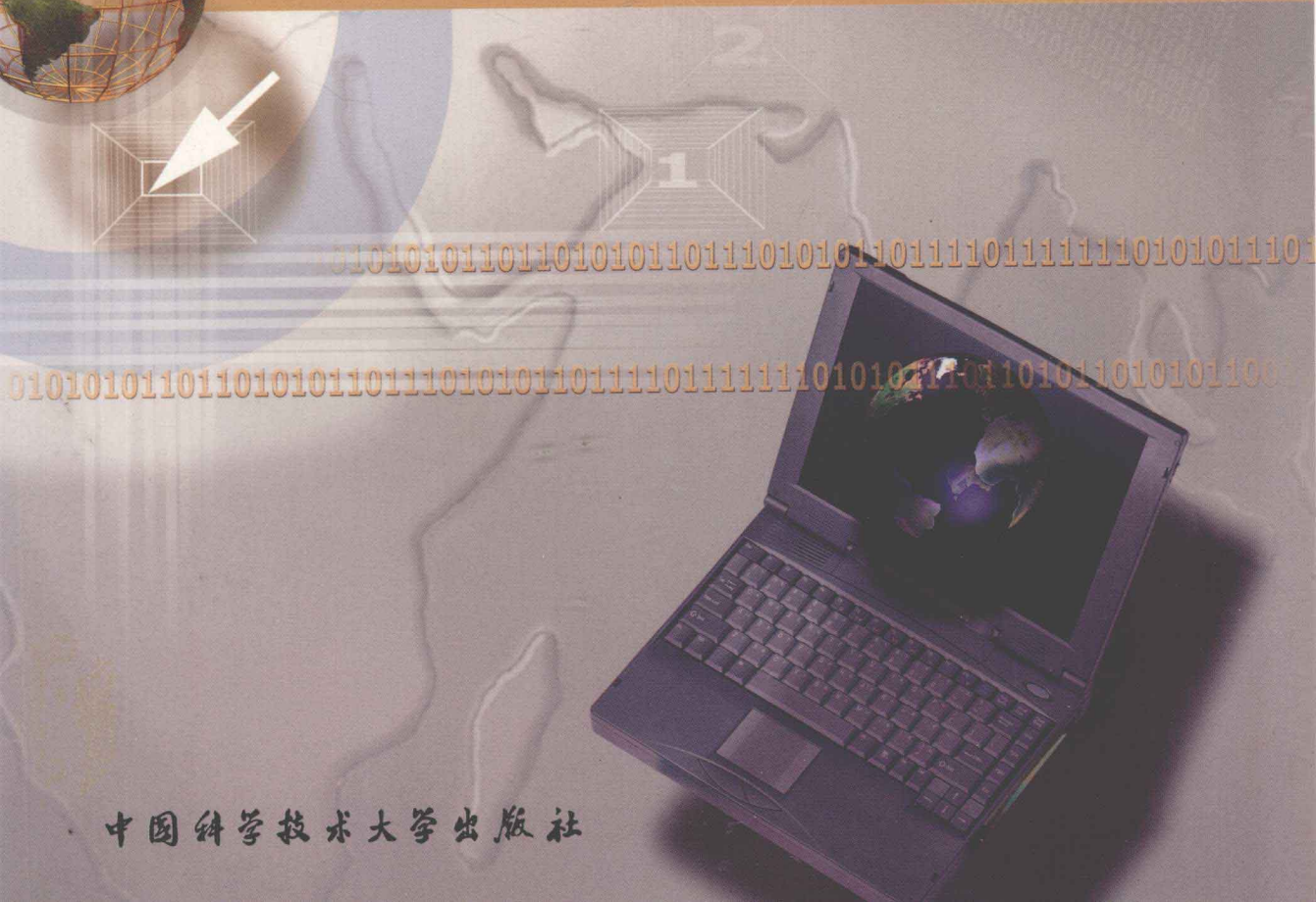
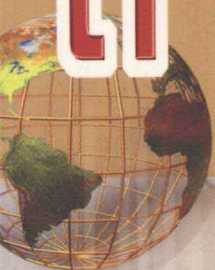




JISUANJI WENHUA JICHU

计算机文化基础

主编 刘 莉



中国科学技术大学出版社

安徽师范大学教材建设基金资助项目

计算机文化基础

主 编 刘 莉



中国科学技术大学出版社

2004 · 合肥

内 容 简 介

本书以 Windows 2000 和 Office 2000 为基础,涵盖了高等学校各专业计算机基础课程的基本教学内容和全国计算机等级考试大纲内容。全书共分七章,主要内容包括:计算机基础知识;Windows 操作系统;中文字处理软件 Word 2000;电子表格处理软件 Excel 2000;演示文稿处理软件 PowerPoint 2000;多媒体技术基础;计算机网络使用基础等。

本书针对非计算机专业特点,以应用为目的,力求通俗易懂,简单明了,操作性强,便于自学,每章后还配有相应的习题和实验,从而方便读者的学习和实践。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/刘莉主编.—合肥:中国科学技术大学出版社,2004.8
ISBN7-312-01724-X

I. 计… II. 刘… III. 电子计算机-高等学校-教材 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 080833 号

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号,邮政编码:230026)

合肥现代印务有限公司

全国新华书店经销

开本:787×1092/16

印张:19

字数:475 千

2004 年 8 月第 1 版

2004 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—11000 册

ISBN7-312-01724-X/TP·348

定价:23.80 元



前 言

计算机的发展日新月异，随着计算机技术的飞速发展，多媒体技术的出现，计算机在经济与社会发展中的地位日益重要。高等院校非计算机专业中的计算机教育，无论目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同。全国高等院校计算机基础教育研究会提出了按层次进行教育的方案，即“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”三个层次教育的课程体系。在“计算机文化基础”这一层次，其内容必须随着计算机的发展而不断地更新，才能跟上时代发展的步伐。根据这一特点和要求，我们组织具有丰富教学经验的教师编写了此书。

本书以 Windows 2000 和 Office 2000 为基础，涵盖了高等学校各专业计算机基础课程的基本教学内容和全国计算机等级考试大纲内容。全书共分为七章。首先介绍计算机基础知识，接着介绍中文 Windows 2000 及其 Office 2000 套件（包括 Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000），最后介绍多媒体技术和网络基础知识。

本书针对非计算机专业学生的特点，以应用为目的，以应用为出发点，强调实用性。力求通俗易懂、简单明了、操作性强、便于自学。



本书还配有相应的习题和实验，从而方便学生的学习和实践。

本书第 1、5 章由程桂花编写，第 2 章由何屹松编写，第 3 章由吕军编写，第 4 章由李炳火编写，第 6 章由刘莉编写，第 7 章由李杰编写。全书由刘莉统编定稿。本书的编写得到了安徽师范大学教务处的的大力支持和学院领导的关心和帮助，教研室的同仁们也对本书提出了一些宝贵意见和建议。为了配合该书的出版发行及教师教学和学生自学的需要，由赵诚设计脚本，并带领计算机系 03 级专升本的王伟、顾军、王超、刘晓慧、王杰、李远楷六位同学为本书开发了课件，在此一并表示感谢！

由于时间紧迫以及作者水平有限，书中难免有不足之处，恳请读者批评指正！

编 者

2004 年 7 月



目 录

前言	(I)
第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机的发展	(1)
1.1.2 计算机的基本特点	(2)
1.1.3 计算机的分类	(2)
1.1.4 计算机的主要应用领域	(3)
1.2 数制与编码	(4)
1.2.1 二进制数与十进制数	(4)
1.2.2 八进制 (Octal notation)	(5)
1.2.3 十六进制 (Hexadecimal notation)	(5)
1.2.4 编码	(6)
1.3 计算机硬件系统组成	(9)
1.3.1 计算机的基本组成与工作原理	(9)
1.3.2 PC 机硬件系统及主要技术指标	(10)
1.4 微型机常用的外部设备与使用	(15)
1.4.1 鼠标	(16)
1.4.2 键盘	(16)
1.4.3 显示器	(17)
1.4.4 打印机	(18)
1.4.5 外存储器	(18)
1.5 计算机软件系统	(20)
1.5.1 系统软件	(21)
1.5.2 应用软件	(22)
1.6 计算机病毒	(22)
1.6.1 计算机病毒的定义	(22)
1.6.2 计算机病毒的特征	(22)
1.6.3 计算机病毒的分类与防治	(23)
习题	(24)
第 2 章 Windows 操作系统	(26)
2.1 操作系统简介	(26)
2.1.1 操作系统的定义	(26)
2.1.2 DOS 操作系统简介	(27)



2.1.3	Windows 操作系统简介	(29)
2.1.4	Windows 的技术特性	(31)
2.2	Windows 的基本操作	(32)
2.2.1	Windows 的启动和退出	(33)
2.2.2	Windows 桌面	(34)
2.2.3	鼠标与键盘操作	(35)
2.2.4	Windows 窗口	(37)
2.2.5	菜单	(41)
2.2.6	对话框	(42)
2.2.7	任务栏和“开始”菜单	(45)
2.2.8	Windows 工具栏	(49)
2.2.9	快捷方式	(50)
2.2.10	Windows 帮助	(51)
2.3	资源管理	(53)
2.3.1	Windows 资源的概念	(53)
2.3.2	文件、文件夹的基本概念	(55)
2.3.3	我的电脑和资源管理器	(57)
2.3.4	文件和文件夹的基本操作	(63)
2.3.5	磁盘管理	(68)
2.4	控制面板	(71)
2.4.1	Windows 的环境设置	(71)
2.4.2	打开“控制面板”	(72)
2.4.3	系统和设备管理	(76)
2.4.4	添加/删除硬件	(78)
2.4.5	添加/删除程序	(79)
2.4.6	中文输入法的设置	(81)
2.4.7	打印机的安装和设置	(83)
2.5	Windows 附件	(84)
2.5.1	写字板	(85)
2.5.2	画图	(87)
2.5.3	计算器	(88)
2.5.4	剪贴板查看程序	(89)
2.5.5	MS-DOS 方式	(91)
2.5.6	娱乐和其他组件	(92)
2.6	Windows 网络功能	(92)
2.6.1	Windows 的网络连接与设置	(92)
2.6.2	Internet 的连接与设置	(97)
2.6.3	Windows 2000 中的网络连接及属性窗口	(102)
	习题	(104)



第 3 章 中文字处理软件 Word 2000	(116)
3.1 Word 2000 概述.....	(116)
3.1.1 Word 2000 的简介与特点.....	(116)
3.1.2 Word 2000 的启动与退出.....	(117)
3.1.3 Word 界面的介绍.....	(118)
3.2 Word 2000 文档的基本操作.....	(120)
3.2.1 创建新文档.....	(120)
3.2.2 打开已保存的文档.....	(120)
3.2.3 保存文档.....	(121)
3.2.4 文档预览及打印文档.....	(123)
3.2.5 关闭文档.....	(124)
3.3 文档的输入与编辑.....	(124)
3.3.1 文档的输入.....	(124)
3.3.2 文档的编辑.....	(126)
3.4 文档的排版与修饰.....	(131)
3.4.1 编排文字格式.....	(131)
3.4.2 段落格式化.....	(134)
3.4.3 添加项目符号与编号.....	(139)
3.4.4 版面设置.....	(141)
3.4.5 节与分栏.....	(144)
3.5 表格.....	(145)
3.5.1 创建表格.....	(146)
3.5.2 表格的编辑与调整.....	(147)
3.5.3 表格操作.....	(151)
3.5.4 表格的计算功能.....	(151)
3.5.5 表格格式的编排.....	(153)
3.6 Word 2000 中的图形处理.....	(154)
3.6.1 插入图片.....	(154)
3.6.2 绘制图形.....	(156)
3.6.3 文本框.....	(157)
3.6.4 艺术字.....	(158)
习题.....	(159)
第 4 章 电子表格处理软件 Excel 2000	(166)
4.1 Excel 概述.....	(166)
4.1.1 Excel 的启动.....	(166)
4.1.2 认识 Excel 窗口.....	(166)
4.1.3 工作簿、工作表、单元格、区域.....	(167)
4.1.4 在 Excel 中获得帮助.....	(167)
4.1.5 退出 Excel.....	(168)



4.2	Excel 的基本操作	(168)
4.2.1	打开工作簿	(168)
4.2.2	输入信息	(169)
4.2.3	定义数据	(170)
4.3	编辑工作表数据	(172)
4.3.1	清除单元格内容或格式	(172)
4.3.2	插入或删除行、列、单元格	(173)
4.3.3	修改单元格内容	(174)
4.3.4	复制或移动数据	(174)
4.3.5	查找与替换	(176)
4.4	设置工作表格式	(176)
4.4.1	设置文本和数据格式	(177)
4.4.2	设置单元格格式	(179)
4.4.3	数据的显示和保护	(181)
4.5	函数和公式	(183)
4.5.1	函数	(183)
4.5.2	创建公式	(184)
4.5.3	引用功能	(186)
4.6	分析和管理数据	(187)
4.6.1	数据清单	(187)
4.6.2	排序和筛选	(188)
4.6.3	汇总数据	(191)
4.6.4	使用数据透视表	(192)
4.7	使用图表	(198)
4.7.1	创建图表	(198)
4.7.2	编辑图表	(200)
4.7.3	误差线和趋势线	(203)
4.8	管理工作表	(205)
4.8.1	插入或删除工作表	(205)
4.8.2	移动或复制工作表	(205)
4.8.3	重命名工作表	(207)
4.9	打印设置	(207)
	习题	(209)
第 5 章	演示文稿处理软件 PowerPoint 2000	(218)
5.1	PowerPoint 概述	(218)
5.1.1	PowerPoint 2000 特点	(218)
5.1.2	PowerPoint 2000 启动和退出	(218)
5.1.3	PowerPoint 的工作窗口及其组成	(219)
5.1.4	PowerPoint 的视图	(219)



5.2	演示文稿的基本操作	(220)
5.2.1	新建演示文稿	(220)
5.2.2	在大纲视图下编辑文稿	(222)
5.3	演示文稿的格式与美化	(226)
5.3.1	应用幻灯片版式	(226)
5.3.2	模板与母版的应用	(227)
5.3.3	修改配色方案	(230)
5.3.4	背景的设置	(233)
5.4	Powerpoint 动画	(235)
5.4.1	预设动画	(235)
5.4.2	自定义动画	(236)
5.4.3	幻灯片间的切换效果的设计	(237)
5.4.4	超级连接	(240)
5.5	演示与打包	(242)
5.5.1	设置放映方式	(242)
5.5.2	控制放映过程	(243)
5.5.3	PowerPoint 播放器与打包	(244)
	习题	(245)
第 6 章	多媒体技术基础	(247)
6.1	多媒体与多媒体技术	(247)
6.1.1	基本概念	(247)
6.1.2	多媒体技术的基本特征	(248)
6.1.3	多媒体技术的应用	(248)
6.2	多媒体计算机系统	(249)
6.2.1	多媒体基本元素	(249)
6.2.2	多媒体计算机系统的基本组成	(250)
6.2.3	多媒体计算机的 MPC 标准	(251)
6.2.4	多媒体计算机的主要硬件设备	(252)
6.3	多媒体信息在计算机中的表示及处理	(254)
6.3.1	声音信息	(254)
6.3.2	图像信息	(255)
6.3.3	视频信息	(256)
6.4	Windows 的多媒体应用程序	(256)
6.4.1	音量控制器	(256)
6.4.2	录音机	(258)
6.4.3	CD 唱机	(260)
6.4.4	媒体播放器	(260)
6.4.5	其他多媒体应用程序	(262)
	习题	(263)



第 7 章 计算机网络使用基础	(265)
7.1 网络基础知识	(265)
7.1.1 计算机网络的发展	(265)
7.1.2 计算机网络的定义和功能	(266)
7.1.3 计算机网络的类型	(267)
7.1.4 计算机网络的模式	(267)
7.1.5 计算机网络的体系结构	(268)
7.1.6 数据的传输媒体	(269)
7.1.7 网络的拓扑结构	(270)
7.2 因特网基础知识	(273)
7.2.1 Internet 的发展	(273)
7.2.2 TCP/IP 协议	(273)
7.2.3 IP 地址与域名	(274)
7.3 如何连入因特网	(276)
7.3.1 通过拨号方式连入 Internet	(276)
7.3.2 通过局域网连入 Internet	(277)
7.4 因特网上的信息服务	(277)
7.4.1 万维网 WWW	(277)
7.4.2 电子邮件	(280)
7.4.3 文件传输	(284)
7.4.4 信息搜索	(285)
7.5 网络安全	(287)
7.5.1 网络黑客与网络病毒	(287)
7.5.2 计算机安全基础	(288)
7.5.3 网络安全控制措施	(288)
习题	(289)
参考文献	(291)



第 1 章 计算机基础知识

电子计算机是一种按照预先存储的程序自动、高速、精确地进行信息处理的现代电子设备。它能把程序存放在存储器中,按照程序所设计的步骤,对输入数据进行加工处理、并获得有用的信息,部分地代替了人的脑力劳动,所以计算机又称为电脑;计算机具有很强的通用性,因为计算机的功能主要取决于程序,为计算机设计不同的程序,就可以使计算机具有不同的功能;由于计算机硬件性能的提高、软件的丰富多彩,目前计算机已应用于各个行业,而且对各行业的发展产生了深远的影响。掌握计算机知识已成为新世纪人们知识结构的重要组成部分。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

出于军事需要,1946 年,世界第一台电子数字积分计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 在美国宾西法尼亚大学诞生。在当时,这台计算机具有强大的计算功能,一秒钟可以进行 5000 次的加法,能快速对导弹轨迹进行计算。但也有明显的缺点:使用了成千上万的继电器和电子管等电器元件,占地 170 平方米,重达 30 吨,耗电 150 千瓦/小时;使用十进制表示数据、程序不能存储等。尽管 ENIAC 有以上缺点,但它的出现具有划时代的意义,宣告计算机时代的到来。

随后,针对 ENIAC 存在的许多缺陷,美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼(Von Neumann)提出全新的计算机方案,这就是 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automtic Computer)。它采用二进制数表示机器指令和数据;将要执行的指令和数据按顺序编成程序存储到计算机内让它自动执行;整个计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本部分组成。现在计算机的基本体系结构仍然沿袭着这种构思和设计,我们把这种计算机称为诺伊曼原理计算机。

自从 ENIAC 问世以来,计算机的发展突飞猛进,每隔几年就有一次重大突破。随着计算机使用的电子元器件的不同,可将计算机的发展分为四代:

1. 第一代计算机(1946~1957)

主要特点是:电子管为基本电子器件;使用机器语言和汇编语言;运算速度每秒几千次至几万次。这一时期主要为了国防和科学计算的需要,之后研究成果扩展到民用,从实验室走向社会,逐渐形成计算机产业。

2. 第二代计算机(1958~1964)

主要特点是:晶体管为主要器件;软件上出现了高级语言(如 FORTRAN、COBOL 语言);



运算速度每秒几万次至几十万次。应用领域扩大到数据处理和实时控制；计算机的设计开始系列化，加快了新机器的研制，降低了生产成本、实现了程序的兼容性。

3. 第三代计算机(1965~1970)

主要特点是：普遍采用集成电路；体积缩小；主存以磁心为主，后有半导体存储器；运算速度每秒几十万次至几百万次。软件系统化、结构化、模块化，操作系统形成；应用领域扩大到工业控制和数据处理应用领域。

4. 第四代计算机(1971~至今)

主要特点是：以大规模和超大规模集成电路为主要器件；CPU 高度集成；运算速度每秒几百万次至上亿次；主存为半导体存储器，辅存为磁盘、光盘、优盘。出现了面向对象的高级程序设计语言，各种强大的系统并逐渐形成软件产业。这一时期，由于软件、硬件技术的发展与丰富，计算机性能价格比不断增大，推动了计算机的应用，而计算机的广泛应用反过了又促进着计算机的飞速发展，计算机将向微型化、巨型化、网络化、智能化和多媒体的方向发展。在不久的将来，超导计算机、光子计算机、生物计算机等将会崭露头角，计算机的技术水平将达到前所未有的新高度。

1.1.2 计算机的基本特点

1. 能高速度、高精度地完成各种数据加工任务

现在世界上最快的计算机每秒钟可以运算数万亿次。计算机内部采用二进制数的表示方法，其有效位数越多，精确度也就越高，因此计算精确度可通过增计算机字长来获得；另外还可通过算法来提高精度。

2. 具有很强的“记忆”和逻辑判断能力

计算机具有庞大的信息存储容量，可随机提供查询、处理等服务。强大的逻辑判断能力使人们可以从若干种可能中选取一个最好的方法解决问题。

3. 程序控制下自动操作

计算机采用存储程序的工作方式，即把人们解决问题的方法用程序设计语言编写成程序存入计算机，计算机就能自动地执行这些程序以解决问题。

4. 友善的使用方式和多种多样的信息输出形式

现代计算机有着良好的人机交互界面，并且提供了丰富的外部输入输出设备，尤其是多媒体技术和“虚拟现实”(Virtual Reality)的迅速发展，为使用者带来极大的方便。

1.1.3 计算机的分类

计算机划分为四代，反映了计算机的纵向发展。计算机的分类则可以表示计算机的横向发展，通常根据计算机的体积、性能和价格将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站计算机。

巨型机：也称为超级计算机，体积大、价格贵、功能强、浮点运算速度快。目前多应用于武器设计、空间技术、石油勘探、天气预报及模拟等系统。

大型机：大型、通用，内存可达 1KMB 以上，具有很强的处理和管理能力。主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所。

小型机：结构简单、可靠性高、成本较低。小型机作为集中式应用时，多个用户可用终



端来输入处理请求并观察结果。小型机在计算机网络中可作为服务器为网络结点提供文件服务、数据库服务、WEB 服务功能。

微型机：又称个人计算机 (Personal Computer)，简称 PC 机。从系统结构和工作原理上看，微型计算机与其他几种计算机并没有本质上的区别，所不同的是微型计算机广泛采用了集成度高的器件，因此微型计算机具有体积小，重量轻，价格低，可靠性高，结构灵活，应用面广等特点。

由于微型计算机具有上述特点，所以它的发展速度大大超过了前几代计算机。自从 20 世纪 70 年代初第一个微处理器诞生以来，微处理器的性能和集成度几乎每两年提高一倍，而价格却降低一个数量级。

工作站：介于 PC 机和小型机之间的一种高档微型机，其运算速度比微机快，且有较强的联网功能。主要用于特殊的专业领域，例如：图像处理、计算机辅助设计等。但它有别于网络中的“工作站”。

1.1.4 计算机的主要应用领域

计算机的应用领域非常广泛，大体可分为以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算是指科学研究和工程技术中遇到的问题的求解，也称数值计算。计算机具有快速、精确的特点，过去人工计算需要几个月、甚至几年时间才能完成的工作量，现在只要几天、几个小时、甚至几分钟就能解决了。

2. 数据处理

计算机能对大批数据进行加工、分析和处理。例如，银行用计算机记账；图书馆用计算机查书目、借书、查资料；学校用计算机统计学生成绩、管理学籍等。

3. 自动控制

又称为实时控制或过程控制。在现代化的工厂里，计算机用于生产过程的自动控制，用机械手完成高难度和危险性大的工作。家用电器中也大量应用了计算机的自动控制功能，如电冰箱自动除霜、空调自动调风、电视的自动选台和遥控、洗衣机控制洗涤和甩干时间、微波炉控制加热时间和速度等。至于人造卫星、航天飞机、巡航导弹的操作更是离不开计算机的控制。

4. 计算机辅助技术

计算机辅助设计 CAD(Computer-Aided Design)使设计过程走向自动化，工程设计人员借助计算机，通过体系结构模拟、逻辑模拟等技术进行设计方案优化，从而缩短设计周期，提高设计水平。计算机辅助制造 CAM(Computer-Aided Manufacture)是把计算机用于生产过程之中。计算机辅助教学 CAI(Computer-Aided Instruction)是使用计算机作为教学工具，把教学内容编制成教学软件——课件，学习者可以根据自己的需要和爱好选择不同的内容在计算机帮助下学习，以实现教学内容的多样化、形象化。随着网络技术的发展，计算机远程教育已成为当今计算机应用技术发展的方向之一。

计算机辅助技术的发展，也使通过计算机本身去辅助开发新的计算机系统的有关软硬件成为当前的主要技术途径。诸如计算机辅助软件工程 CASE(Computer-Aided Software Engineering)等。



5. 人工智能

人工智能也称智能模拟, 将人脑进行演绎推理的思维过程、规则、策略和技巧编制成程序, 在计算机中存储一些公理和规则, 然后计算机去自动求解。人工智能技术使计算机下棋, 如“紫光之星”因融入了人工智能专家吴文虎和国际象棋专家刘文哲的智慧与经验, 输入 200 多万盘棋谱和诸宸的所有对局, 使得“紫光之星”具有非常强的分析、预测能力, 在比赛时能精确计算出高胜率的第 13 步布局; 由于采用了人工智能技术, “紫光之星”具有令人惊讶的学习能力。采用人工智能技术, 计算机还可以会话, 识别物体和图像, 还能修理机车、给病人诊断疾病等等。

1.2 数制与编码

在计算机中, 信息的表示依赖于计算机内的物理器件的状态, 信息用什么表示形式直接影响计算机的结构和性能。无论是指令、数据、图形、声音还是各种符号, 在计算机中都以二进制表示。它有以下优点: 易于物理实现、机器可靠性高、运算简单、通用性强。

1.2.1 二进制数与十进制数

1. 十进制 (Decimal notation)

十进制的特点: 有十个数码, 包括 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9。

逢十进一, 借一当十。

基数 (权): 10

如: 1234.45 可写成如下形式:

$$1234.45 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

这称作十进制数 1234.45 的按权展开式。

2. 二进制 (Binary notation)

1) 二进制的特点是: 有两个数码 0、1。

逢二进一、借一当二。

进位基数 R: 2

2) 如何将二进制数转换为十进制数?

方法: 求各非零位权值的和。

如二进制数 11011.101 可以写成如下形式:

$$\begin{aligned}(11011.101)_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 16 + 8 + 2 + 1 + 0.5 + 0.125 \\ &= (27.625)_{10}\end{aligned}$$

3) 如何将十进制整数换为二进制整数?

方法: 除 2 (基) 取余法, 先得到的余数为低位、后得到的余数为高位。

如十进制 25 转换为二进制数, 计算过程如下:



$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 225} \dots\dots 1 \\
 \underline{20} \\
 2 \overline{) 25} \dots\dots 0 \\
 \underline{20} \\
 2 \overline{) 50} \dots\dots 0 \\
 \underline{40} \\
 2 \overline{) 100} \dots\dots 1 \\
 \underline{80} \\
 20
 \end{array}$$

所以, $(25)_{10} = (11001)_2$

4) 如何将十进制小数转换为二进制小数?

方法: 乘 2 取整。

如将十进制小数 0.625 转换为二进制数的计算过程如下:

$$\begin{array}{r}
 0.625 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1.250 \\
 \times 2 \\
 \hline
 0.500 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1.000
 \end{array}$$

所以, $(0.625)_{10} = (0.101)_2$

1.2.2 八进制 (Octal notation)

1. 八进制的特点

有八个数码: 0、1、2、3、4、5、6、7。

逢八进一、借一当八。

2. 八进制数与二进制数的互相转换

方法: 每三位二进制数对应一位八进制数。如: $(627)_8 = (110010111)_2$

3. 八进制数与十进制数的互换

方法: 将八进制数转换为二进制数、再将二进制数转换为十进制数, 或采用“按权展开的和”的方法; 通过二进制数可以将十进制数转换为八进制数, 或直接采用“除基取余”法。

如: $(27)_8 = (10111)_2 = (16+4+2+1)_{10} = (23)_{10}$

$$= 2 \times 8^1 + 7 \times 8^0 = 16 + 7 = (23)_{10}$$

$$(27)_{10} = (11011)_2 = (33)_8$$

1.2.3 十六进制 (Hexadecimal notation)

1. 特点

有十六个数码: 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。

逢十六进一、借一当十六。

2. 十六进制数与二进制数的互相转换



方法：每四位二进制数对应一位十六进制数。如： $(627)_{16} = (110\ 0010\ 0111)_2$

3. 十六进制数与十进制数的互换

方法：将十六进制数转换为二进制数、再将二进制数转换为十进制数，或采用“按权展开的和”的方法；通过二进制数可以将十进制数转换为十六进制数，或直接采用“除基取余”法。

如： $(27)_{16} = (100111)_2 = (32+4+2+1)_{10} = (39)_{10}$
 $= 2 \times 16^1 + 7 \times 16^0 = 32 + 7 = (39)_{10}$

$(27)_{10} = (11011)_2 = (1B)_8$

各种进制之间的对应关系见表 1-1。

表 1-1 各种进制数的对应关系

十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

1.2.4 编码

由于计算机只能直接表示二进制数 0、1 两个数码，因此在计算机内部，无论是数值型数据还是非数值型数据都必须用 0 和 1 的组合来表示，将这种利用 0 和 1 的各种组合来表示信息的方法统称为编码。

1. 数值型信息的编码

数值型数据分为有符号型和无符号型。在计算机中，通常在二进制数据的绝对值前面加上一位二进制位作为符号位，此位为 0 代表此数为正数；此位为 1 代表此数为负数；从而形成了数值型数据的机内表示形式。同时为了方便运算，对有符号数常采用三种表示形式，即原码、反码、补码。有关原码、反码和补码的知识在以后的计算机书籍中会作详细介绍。

2. ASCII 码

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 是美国信息交换标准代码，